

RC TEKNISK SERVICE

SVEN POULSEN

Den 13.1.1971.

Behandling og indkøring af  
magnettrommel type TRS 5604  
og TRS 5605 til GIER.

Dette lille skrift er udarbejdet udfra de oplysninger som SP har fået af K. Bruun i Præstø i tiden 7.7. til 9.7. 1970, hvor vi havde lejlighed til at indkøre og teste magnettrømlerne nr. 0015 og 0059.

Desuden er anvendt de fra Standard Electric A/S, København modtagne specifikationer vedrørende magnettrømlerne samt oplysninger indhentet under besøg hos Standard Elektrik AG (kaldet SEL) i Stuttgart.

Som appendix vedlægges: Teknisk Beskrivelse af Trømlerkontrollenheden af juli 1965 ved Kjeld Hansen.

#### Indholdsfortegnelse:

1. Tekniske data for magnettrømmel TRS 5605.
2. Eftersyn og smøring.
3. Er magnettrømlen slidt?
4. Indkøringsprocedure for nye trømler.
5. Trømlerudskiftning på GIER.
6. Specielle forhold vedrørende transport og opbevaring.
7. Appendix.

# 1. Tekniske data for magnettrommel TRS 5605

(Normal type 4,2 bit/mm)

Tilladelig omgivelsestemperatur under drift

- " - relativ fugtighedsgrad under drift

- " - temperatursvingninger

Montage

Materiale cylinder og kappe

Magnetisk belægning

Cylinderdiameter

Omdrejningstal

Periferihastighed

Max. ubalance

Informationstæthed

Antal bits pr. spor

Afstand fra spor til spor

- " - " læse/skrivehoved til cyl. overflade

Læse/skrivehoved -kærne

Luftspalte

Skrivestrøm

Læsespænding, middelværdi

Spænding på taktspor, middelværdi

Middel accesstid

Elektrisk modulation

Statisk uregelmæssigheder på overflade og belægning

Arbejdsfrekvens

Kapacitet

Antal spor (signalhoveder)

Antal taktspor (kan forskydes 0,5 mm vandret)

Længden af cylinder

Vægt

Motor

Antal multistik

+18 til 23°C

50-60%

Max. 0,2° pr. min.

Lodret

AL/CU/MG legering

Jernoxyd 35-40 μm

150 mm

3000 o/min. (3600 o/min.)

23,6 m/sec.

0,4 μm ekcentricitet

4,2 bit/mm

2000

1,19 mm

16-20 μm

2 ben bestående af 5

mumetal plader 0,1 mm tyk

2 x 96 vindinger

25 μm fikseret med afstands-  
folie

12 AV (125 mA ved 26V=)

20 mV<sub>SS</sub>

80 mV<sub>SS</sub>

10 msek.

≤ 1:1,4

≤ 5 μm

100 KHz

672.000 bit

336/min. 320 brugbare

Max. 8

420 mm

32 kg

Asynkron 380 Volt

50 Hz 1/4 HK

44 (30 polede)

## 2. Eftersyn og smøring.

Det mekaniske eftersyn af magnettromlen omfatter kontrol af lejestøj og smøring af kuglelejerne.

### A. Kontrol af lejestøj.

Ved hver trommel høres en svag summen der skyldes kuglernes rotation i lejerne og lufthvirvlerne omkring trommeloverfladen. Bedst høres og kontrolleres lejestøjen ved at sætte en skruetrækker på tromlens øvre og nedre lejedæksel og så lægge øret til skruetrækkerens skaft. Der må kun høres en ensartet summen. Hvis der er kommet fremmedlegemer i lejet, høres dette som en svag knitren der snart vil, når kuglebanen er ødelagt, stige til en kraftig brummetone. I så fald bør (iflg. SEL) lejet skiftes (se tillige afsnit 3). Kontrollen af lejerne bør, iflg. SEL, ske en gang om måneden svarende til 700 driftstimer.

### B. Smøring af kuglelejerne.

Ved konstant drift af tromlen skal denne smøres hvert halve år svarende til 4.000 driftstimer. Som smøremiddel anvendes kun CENTOPLEX - SUPER (specielle kuglelejer fremstillet med meget små tolerancer). Smørekopperne befinder sig foroven og forneden på tromlen bag glasdæklpladen på modsatte side af 380Volts tilslutningen. Hætten skrues af og fyldes med fedt (svarende til ca.  $1,5 \text{ cm}^2$ ), hvorefter den skrues helt ind. Dette skal dog gøres med nogen følelse, da lejerne ikke pludselig kan optage så stor en mængde fedt. Sørg også for, at der aldrig forekommer fremmedlegemer i fedtet, da lejerne ellers bliver ødelagte. Undlad også at smøre oftere en angivet, da dette også kan ødelægge lejerne.

## 3. Er magnettromlen slidt?

Med spørgsmålet forstås altid, om kuglelejerne er slidte. Den beregnede levetid for disse er 5 år men for at kunne besvare spørgsmålet, har vi følgende hjælpemidler: lejestøj, trommelmotorens strømforbrug og udløbstid.

### A. Lejestøj.

Lyt som tidligere omtalt til lejerne ved hjælp af en skruetrækker. Der må kun kunne høres en svag ensartet summen fra begge lejer.

### B. Trommelmotorens strømforbrug.

Fra Standard Electric A/S oplyses, at en trommelmotor i tilkørselsperioden bruger ca. 0,45 amp pr. fase. Efter ca. 3 ugers forløb, skal  $I_f$  være faldet til 0,3 - 0,4 amp. hvor normalen ligger omkring 0,3 amp.

Hvis derimod lejerne er slidte ligger  $I_f$  mellem 0,4 - 0,45 amp. Måles  $I_f$  til omkring 0,6 amp. er dette tegn på 1) at tromlen kører på 2 faser, hvad aldrig må forekomme og 2) at thermoudløseren i kontrolenheden ikke virker, da denne skal udkoble tromlen ved  $I_f$  0,5 - 0,55 amp.

#### C. Udløbstid.

En normal sund trommel har en udløbstid der efter 6 timers drift ligger mellem 4 til 10 min. Er udløbstiden under 3 min., er lejerne defekte og bør udskiftes. Husk også her: har tromlen stået længere end 15 min. uden spænding på motoren, skal man vente minimum 45 min., før den startes op igen. Denne tid har K. Bruun fået oplyst hos SEL i Stuttgart i maj 1968. I operatørvejledningen til GIER-brugere står, at man skal vente hele 3 timer. Ligeledes må tromlen først flyttes, når den har stået uden spænding i mere end 1 1/2 time, og pas så på, at den ikke udsættes for større temperatur-afvigelser end 0,2°C pr. minut, da ellers tromlens roterende cylinder gnaver sig fast til alle læse/skrive hovederne.

#### 4. Indkøringsprocedure for nye tromler.

Nedenstående beskrivelse gælder alment ved indkøring af GIER magnettromler. Hvis dog tromlen skal benyttes til en 3-tromle enhed skal klokspul 3 (KP3) indspilles med 23 pulser i stedet for 21 pulser som ved 1-tromle enheder, da man i 3-tromle enheden anvender et udvidet parietetskredsløb.

Nødvendigt apparatur:

1. Indspilnings apparatet (spec. PEP design)
2. 24 Volts strømforsyning (RC 2000 el Facit)
3. Oscilloscope, 2 stråle (gerne 4 stråle)
4. Ohmmeter

Tromlen der skal testes tilsluttes 380 Volt. Løft tromlen op fra gulvet og lad en kollega slutte 380 Volt kontakten. Ved hjælp af tromlens retardation bestemmes nu, om rotoren løber i den af pilen angivne retning. Hvis den løber forkert om, byt da to af faserne og tilslut først spændingen, når rotoren med sikkerhed står stille. Tromlen skal køre i mindst 24 timer for at løbe stabilt før der indspilles klokspor på den.

Indspilningsapparatet benytter 24 Volt som tilsluttes på venstre side af apparatet. Strømforsyningen skal være svævende i forhold til stel, d.v.s. 24 Volt fra GIER kan ikke benyttes. Betjeningspanelet ser således ud:

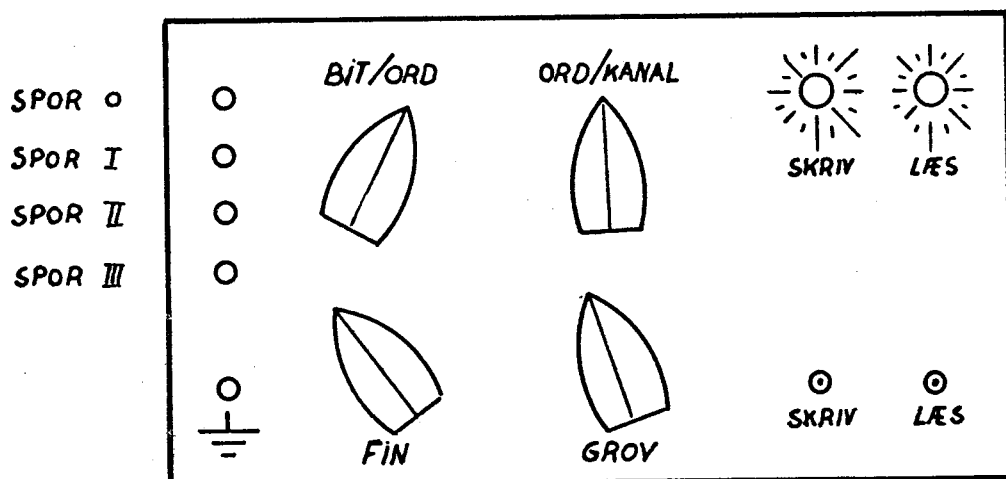


FIG.1

JUSTERING AF SYNKRONISERING.

# Procedure til indspilning af kloksporene.

- A. Ved hjælp af et Ohmmeter kontrolleres læse/skrivehovederne til kloksporene i stik A1 - B1 - C1 og D1 efter nedenstående skema:

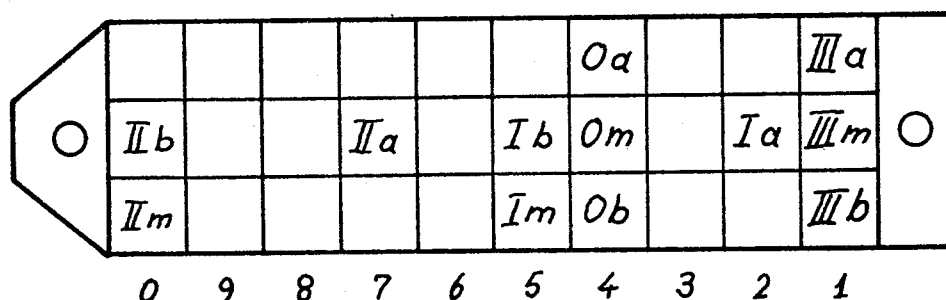
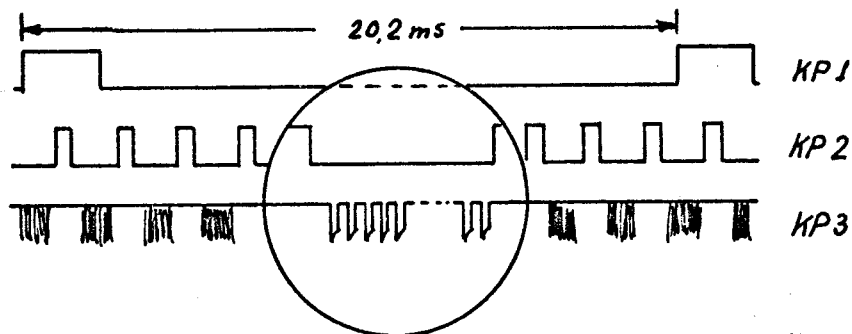


Fig 2

- Pos. 3 og 8 er tilsluttet stel/skærm, og på pos. 6 og 9 er reservehoveder tilsluttet. Spor 0 (KPO) benyttes ved indspilning af kloksporene som synkroniseringsspor.
- B. Apparatet tilsluttes 24 Volt strømforsyning, og det 30-polede multistik for enden af de hvide ledninger anbringes i pos. A1 - B1 - C1 hhv. D1. Sæt oscilloscopet til KPl og juster KPl til 20,2 msec. ~ 1 tromleomdrejning. Tryk på "SKRIV" knappen. Ved nu at trykke på kontakten, som er anbragt på printpladen pos. 44 længst til højre i apparatet, er det muligt at indspille een puls KPO på tromlen. Denne impuls skal senere benyttes til at sammensynkronisere apparatets frekvens med tromlens hastighed.
- C. Sæt oscilloscopet til KPl og 2. Forstærkningen på indgangene stilles til 5 Volt/cm (ca. 10 Volt på apparatets udgangsbøsninger). Til sammenligning af signalerne kan evt. anvendes add-mode. Husk, ved oscilloscope med fire indgange, extern trig med kanal 1. Ved hjælp af delayed sweep konstateres nu at KP2 består af 40 impulser for hver tromleomdrejning (KPl). Ellers korrigeres med knappen - "Justering af ord/omdrejning". Kontroller derefter om det er muligt at synkronisere KPO og KPl ved hjælp af knappen FIN og GROV (justering af synkronisering), som efterlades i en stilling, hvor de to spor løber næsten synkront. Delingen 1 = 40 ord/omdr. undersøges igen, og knappen efterlades i midterstilling mellem 41 og 39 ord/omdr.

D. Flyt derefter oscilloscopet til KP2 og 3. Trig externt med KP2. Ved hjælp af delayed sweep konstateres nu, at KP3 består af 21 impulser (23 impulser til en 3-tromle opnås ved at skrue på potentiometret på printet der sidder i position 3 til højre for betjeningspanelet) for hvert ord (indenfor hver KP2-periode), samt at alle impulser på 3 er negativt gående (meget vigtigt). Kontroller også, at sidste skift i KP3 sker 15  $\mu$ s før forkanten af KP2 kommer. Begge dele kan justeres og korrigeres med knappen "Justering af bit/ord".



Set på oscilloscopet.

Fig. 3

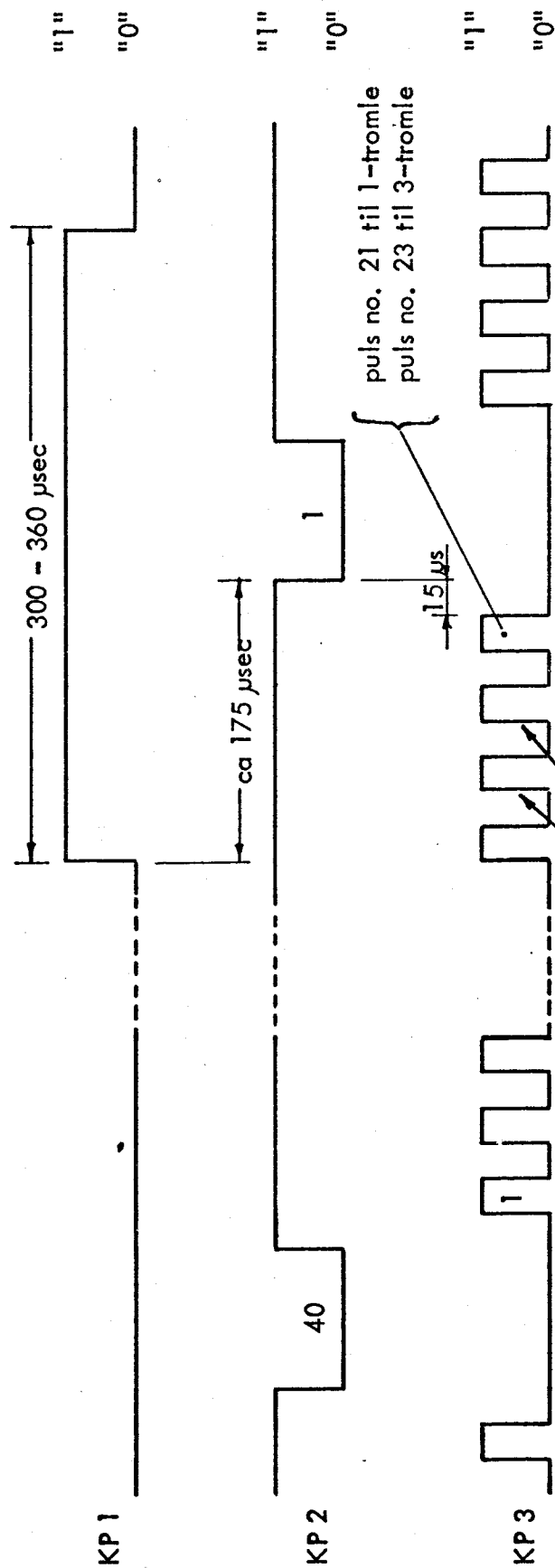
E. Nu skal generatoren synkroniseres sammen med tromlens hastighed. Oscilloscopet triggles externt med KPO, og KP3 bliver displayed. Time/div. sættes i området 10  $\mu$ sec. Ved hjælp af knappen FIN (justering af synkronisering) fås KP3 til at stå stille på skærmen. Netop i det øjeblik trykkes på knappen "LÆS", hvorved generatorens pulser ophører med at blive skrevet på tromlen. Hvis der ikke kan opnås tidsmæssig overensstemmelse imellem KPO og KP1 skyldes dette sandsynligvis, at tromlen løber for langsomt. Apparatets reguleringsområde for klokpulserne skal derfor forskydes. Dette gøres således: Printet pos. 2 til højre for betjeningspanelet tages ud. På kortet sidder en fugle-rede af kondensatorer. Imellem disse sidder en, der i den ene ende ikke er loddet fast. Gøres dette, kan KP1 justeres til mere end de 20,2 msec. Husk blot, at hele indkøringsproceduren for KP1, KP2 og KP3 skal laves forfra igen, og at fjerne kondensatoren igen når klokpulserne er blevet indspillet.

F. Det på tromlen skrevne kontrolleres nu således, at angivne størrelser på fig. 4 overholdes. Som målepunkt anvendes stadig bøsningerne på apparatets forside. Kontroller ligeledes ved at trigge på KP2, med et ulige antal KP2 i display, at den maximale gitter på KP3 er mindre end 1  $\mu$ sec. (ca. 0,6  $\mu$ sec.).



# 8.7.70 SP

Målt på det skrevne.



Alle nævnte størrelser SKAL kontrolleres og holdes indenfor de angivne mål og størrelser.

Fig. 4

Når foranstående procedure er udført, skal sammensyningen af de enkelte klokpulser kontrolleres. I stilling "LÆS" sættes kanal 1 på oscilloscopet (brug også hertil delayed sweep) KP1, og på kanal 2 indsættes de fra tromlen afgivne klokpulser (KP3). KP3 måles på undersiden af den 1Kohm modstand der sidder ud mod klokpulsforstærkerkortets målepunkter (print RC 257 for KP3). Oscilloscopets indgangsfølsomhed 2 Volt/cm.

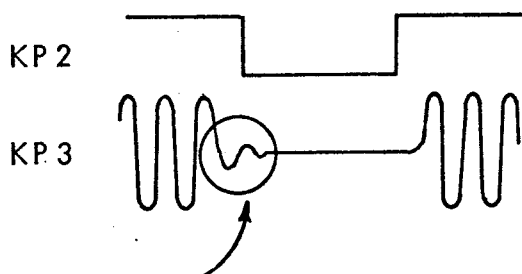


Fig. 5

Denne lille "fnadder" må ikke blive så stor, at den kan forårsage en puls mere, d.v.s. skal holdes under triggerniveauet. Den skyldes unøjagtighed ved indspilning af kloksporene. KPO og KP3 var ikke synkroniseret 100% før indspilningen af klokpulserne.

Når ovenstående er fundet tilfredsstillende for alle fire sæt klokspor, (husk lige, at multistikket på tromlen kun må skiftes til andet stik, når apparatet står i position "LÆS"), kontrolleres tromlens udløbstid, der normalt ligger imellem 4 og 10 minutter. Hvis den findes til mindre end 3 minutter, er lejerne defekte.

HUSK! Ifølge SEL må tromlen først flyttes 1 1/2 time efter, at spændingen er taget fra den.

#### Test af tromlen i GIER.

Tromlen sættes nu i GIEREN. Faserne på 380 Volts klembrættet skal ifølge en gammel aftale med SEL altid være ført ens ud, men kontroller alligevel, at omløbsretningen er rigtig (se punkt 4 afsnit 3). Alle de 30-polede multistik sættes på. Vælg selv, hvilket stik klokpulserne tages fra: A1 - B1 - C1 eller D1.

Med et ohmmeter kontrolleres nu, om nogle af x-ledningerne (gl. GIER C4-17 til 20 ben 7n, 12n eller 13n) har direkte forbindelse til stel (hyppigt forekommende monteringsfejl). Ohmmeteret må på ohmmrådet kun give et lille udslag, d.v.s. stor modstand. Husk her, aldrig at måle ohmsk på et læse/skrivehoved, da så den på tromlen skrevne information ødelægges.

Når tromlen kører, kontrolleres klokpulserne på C5-22, -23 og -24, og triggerpunktet justeres evt. ind. Det behøver ikke at være nødvendigt, da der er rigelige store marginaler.

På kontrolbordet kan nu indprikkes følgende lille program der displayer outputtet fra alle kanalerne i ca. 1 sek. Som målepunkt vælges udgangen af tromle-signalforstærkeren C5 -25 (for neden på 1Kohm modstanden)

```
[10] vk-1t1
      sk512
      lk960
      bt50t-1
      hvr-2
      par-2t50
      hv10
```

Ved hjælp af dette kan kontrolleres, om en eller flere kanaler (hoveder) ikke er forbundet. Sæt tromle-parity til, hvorved programmet stoppes, når der ikke er flere kanaler at skrive på og læse fra. Herefter indlæses ved hjælp af 3 celler, (der indprikkes på kontrolbordet)

```
[1] ly ,t1-6
[2] ca ,hv1
[3] gm5t-1M
```

tromletestprogrammet - Bundgårds udvidede tromle test. Husk ved kørslen at annullere tromle-pariteten. Programmet selekterer skrivemaskinen som input for at få at vide, hvor mange gange hver tromlekanal ønskes testet (1) (softwaremæssigt indsættes værdien i p-reg.)

På skrivemaskinen kommer forskellige udskrifter, hvoraf drum ok skal kunne opnås mindst to gange med marginalerne +5 og -5 omgange på potentiometret på tromlesignalforstærkeren C5 -25. Programmet kører ca. sec. pr. gennemløb.

En typisk fejludskrift ser således ud:

```
tk 1o2,ol. xo6, yo6. - a 9-2
      1 (med rødt)
```

og hvis KA sættes, udskrives det forventede og det modtagne bitmønster på linieprintereren f.eks.:

```
1 111 11 .11
1 11 11 .11c
```

[512] vk ? LKA  
 vk 64 NKA  
 sk 512, lk 960  
 bt 50 t-1  
 hh r-2  
 pa r-2 t 50  
 hv 512

Når output-signalet iagttages i delayed sweep, skal man blot være opmærksom på den mulige elektriske modulatio (max. angivet til 1:1,4) der får signalet (ej delayed sweep) til at se ud som fig. 6.

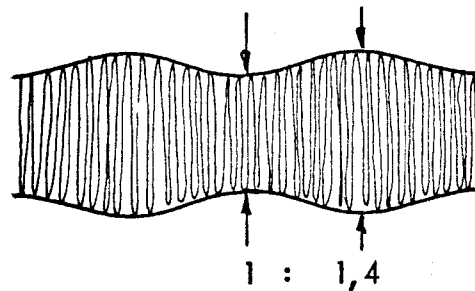


Fig. 6

Dette er på nogle tromler især udpræget på de underste kanaler, hvilket også kan skyldes den måde tromleoverfladen er lavet på.

I ovenstående lille program indsættes i celle [512] i VK-ordrens adres-  
 sedel x og y værdien af den fejlramte tromlekanal således:

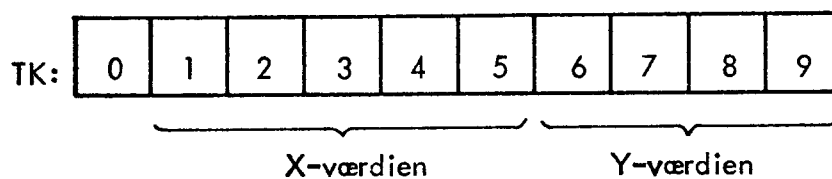


Fig. 7

Når det fejlramte hoved skal justeres, kontrolleres først, at vi har fat i det rigtige hoved. Dette gøres lettest ved at kortslutte hovedet, hvorved det displayed signal skal forsvinde. Derefter skrues forsigtigt til højre, og signalamplituden skal mindskes. Gør altid dette også for at kontrollere, at hovedet går let i gevindet. Drejes forsigtigt til venstre vil amplituden stige.

Hvis hovedet ved justeringen kommer i berøring med trommeloverfladen, vil denne blive kradset og hovedet ødelagt. På grund af varmeudviklingen i hovedets kærne, ændres de magnetiske egenskaber så meget, at vi ikke kan få signalamplitude nok ud af hovedet uden, at det måske vil kradse overfladen igen. Udskift derfor hovedet med det samme. Hvis der ikke findes nogen på lager kan der benyttes et af reservehovederne på tromlen i stedet.

Når Bundgårds udvidede tromletest kører med de ønskede marginaler  $\pm 5$  omgange på potentiometret på tromlesignalforstærkeren C5 -25, skal de andre tre klokspor testes. Dette gøres med samme testprogram men ikke på marginalerne, blot som en sikkerhed for, at disse klokspor også er OK. Programets start addr. 131 .

Derefter indlæses vort hjælpesystem og ALGOL på tromlen. Husk dog her inden indlæsningen af ALGOL at initialisere tromlen. Dette gøres i gl. HJÆLP således:

```
hstart  
0      (nul)  
e
```

der fylder hele tromlen med HSF2.

Tryk RESET - HP og indlæs ALGOL med 1. Når udskriften ALGOL kommer, indlæses demonstrationsprogram 1E med en (space). Hvis ALGOL allerede ligger på tromlen, kaldes den således:

```
halgol  
e
```

og 1E indlæses som før.

Efter udskriften: 1. line 96 pause, tastes (space) og efter udskriften: run, ligeledes en (space), hvorefter programmet 1E kører.

Se vedlagte udskrifter, eksempel 1 og 2.

halgol

e

algol

1. line 96 pause

run

## GIER DEMONSTRATION PROGRAM 1E

The program can be used in 5 different ways:

1. Playing the game: NIM.
2. Printing of random maps.
3. Solution of random linear equations.
4. Calculation of prime numbers.
5. Calculation of large numbers.
- 6 gives end of program.

Please write your initials here:nn

Select program type 1-5 (6 gives program stop): 5

Type 5. Calculation of large numbers.

The program contains four calculation types:

1. Calculation of the factorial:  $FAC(N) = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times N$ .
2. Calculation of the power:  $a \uparrow b$ .
3. Calculation of  $e = 2.718\dots$  with D digits.
4. Calculation of  $\pi = 3.1415\dots$  with D digits.
5. gives program stop.

Specify large number calculation type: 2

Specify a: 3

Specify b: 12

 $a \uparrow b :=$ 

53 1441

Specify large number calculation type: 5

Select program type 1-5 (6 gives program stop): 5

Type 5. Calculation of large numbers.

Specify large number calculation type: 4

Specify D: 123

D is changed to: 128

 $\pi \times 10 \uparrow D :=$ 

3 1415 9265 3589 7932 3846 2643 3832 7950 2884 1971 6939 9375 1058 2097  
 4944 5923 0781 6406 2862 0899 8628 0348 2534 2117 0679 8214 8086 5132 8230 6647  
 0938 4461

Specify large number calculation type:

hp-knap 265  
 halgol  
 e

algol

1. line 96 pause  
 run

# GIER DEMONSTRATION PROGRAM 1E

The program can be used in 5 different ways:

1. Playing the game: NIM.
2. Printing of random maps.
3. Solution of random linear equations.
4. Calculation of prime numbers.
5. Calculation of large numbers.
- 6 gives end of program.

Please write your initials here:sp

Select program type 1-5 (6 gives program stop): 4

Type 4. Calculation of prime numbers.

The program contains two calculation types:

1. Calculation of prime factors in a specified number, N.
  2. Calculation of primes in a specified range from A to B.
- Specify type 3 for stop. Upper limit for numbers is 536870911.

Specify prime calculation type: 2

Specify lower limit, A: 1000000

Specify upper limit, B: 536870911

1000003	1000033	1000037	1000039	1000081	1000099	1000117	1000121
1000133	1000151	1000159	1000171	1000183	1000187	1000193	1000199
1000211	1000213	1000231	1000249	1000253	1000273	1000289	1000291
1000303	1000313	1000333	1000357	1000367	1000381	1000393	1000397
1000403	1000409	1000423	1000427	1000429	1000453	1000457	1000507
1000537	1000541	1000547	1000577	1000579	1000589	1000609	1000619
1000621	1000639	1000651	1000667	1000669	1000679	1000691	1000697
1000721	1000723	1000763	1000777	1000793	1000829	1000847	1000849
1000859	1000861	1000889	1000907	1000919	1000921	1000931	1000969
1000973	1000981	1000999	1001003	1001017	1001023	1001027	1001041
1001069	1001081	1001087	1001089	1001093	1001107	1001123	1001153
1001159	1001173	1001177	1001191	1001197	1001219	1001237	1001267
1001279	1001291	1001303	1001311	1001321	1001323	1001327	1001347
1001353	1001369	1001381	1001387	1001389	1001401	1001411	1001431
1001447	1001459	1001467	1001491	1001501	1001527	1001531	1001549
1001551	1001563	1001569	1001587	1001593	1001621	1001629	1001639
1001659	1001669	1001683	1001687	1001713	1001723	1001743	1001783
1001797	1001801	1001807	1001809	1001821	1001831	1001839	1001911
1001933	1001941	1001947	1001953	1001977	1001981	1001983	1001989
1002017	1002049	1002061	1002073	1002077	1002083	1002091	1002101
1002109	1002121	1002143	1002149	1002151	1002173	1002191	1002227
1002241	1002247	1002257	1002259	1002263	1002289	1002299	0.57

## 5. Tromleudskiftning på GIER.

Ved modtagelsen af den nye trommel skal man være på vagt overfor eventuelle transportskader. Disse kan være forårsaget af for voldsom håndtering af kassen og af for store pludselige temperaturændringer (max. tilladelig temperatursving  $0,2^{\circ}\text{C}/\text{min.}$ ). I første tilfælde ødelægges kuglelejerne, og i det andet kan der ske det kedelige, at tromlens yderkappe med alle hovederne kryber sammen omkring rotoren, hvilket forårsager, at alle hovederne gnaver sig fast i rotorens jernoxydbelægning. I begge tilfælde er tromlen kassabel.

Af ovennævnte grund må man heller ikke starte tromlen op, hvis den ikke mindst holder rumtemperatur.

Efter at have taget alle multistikkene af den gamle GIERtromle, tages denne ud. Den nye sættes ind, når den løber den rigtige vej rundt. Følg her vejledningen i afsnit 4 side 6. Kontroller ligeledes lejestøjen efter anvisningerne i afsnit 2, punkt A side 4. Når den nye trommel er sat på plads, skal man huske at vage den op. Det er tilstrækkeligt, hvis tromlens ramme står i vatter. Som underlag til rammen anvendes metalstykker, ikke papir der med tiden bliver banket fladt.

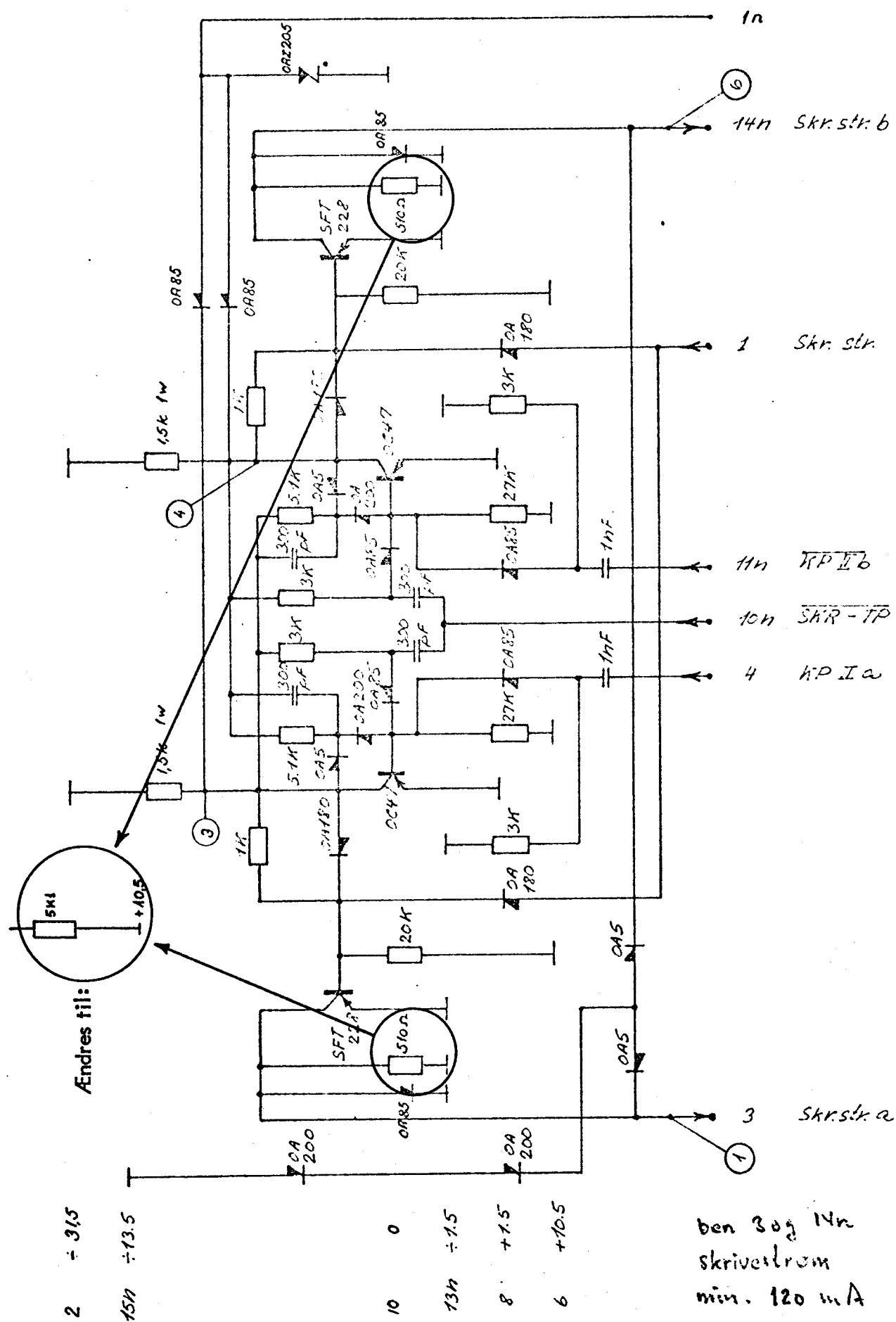
Lad tromlen varme op og løbe til i lejerne, men hold øje med lejetemperaturen. Ved normale tromler er max. temperatur  $27^{\circ}\text{C}$  overtemperatur relativ til omgivelserne, dog kortvarig større efter smøring (målt i temp.-hul i tromlens lejeskiver).

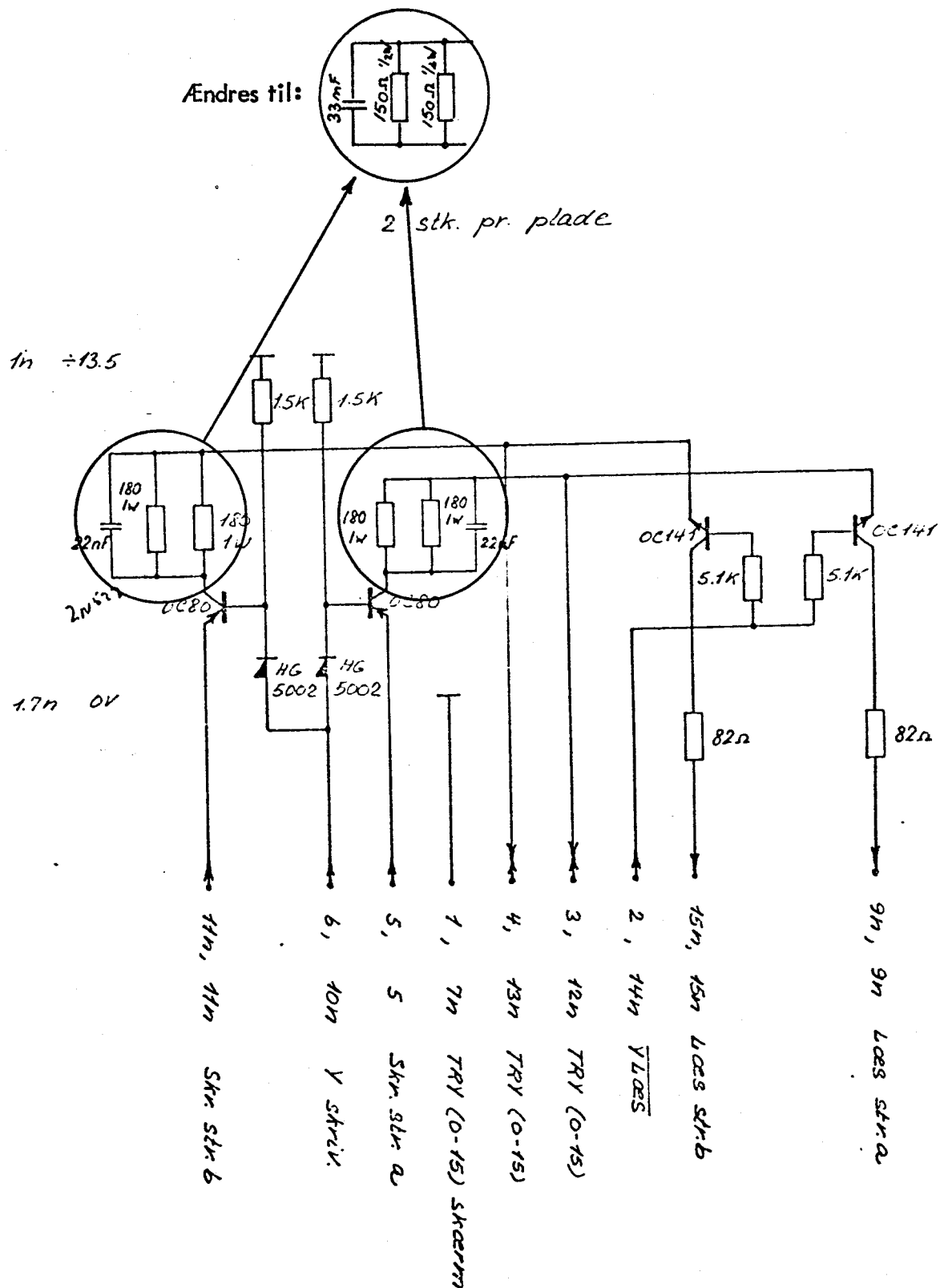
Kontroller imedens om skrivestrømmen er ændret fra 90 mA til 120 mA. Ændringen ligger på pladerne 239 (position C4 -25) og 241 (positionerne C4 -17 til 24) som indtegnet på vedlagte diagrammer. Evt. nødvendige materialer : 2 stk. 5,1 Kohm  $1/3$  W, 32 stk. 33 nF og 64 stk. 150 ohm  $1/2$  W (BEYSCHLAG). Når dette er kontrolleret eller ændret (også i manualen), påsættes samtlige multistik. Husk at A1 - B1 - C1 - og D1 er kloksporene.

Indlæs kanalen 0 og HJÆLP (HELP) og kør vore tromletestprogrammer. Kontroller klokpulserne på C5 -22, -23 og -24 og juster eventuelt triggerpunktet ind. Kontroller at tromlesignalforstærkeren C5 -25 har de ønskede marginaler ved hjælp af testprogram C1. Efterlad potentiometret i midterstilling.

Reload hele systemet og kør nogle algolprogrammer.







## 6. Specielle forhold vedrørende transport og opbevaring.

Tromlens meget fine kuglelejer er meget følsomme overfor stød, hvorfor transportkassen og tromlen i vid udstrækning skal bæres i de dertil indrettede håndtag. I Præstø har man oplevet, at en vognmand selv kippede kassen fra lastvognen over på rampen hvilket var nok til, at lejerne blev ødelagt.

Ligeledes må tromlen ikke sættes ud i koldt vejr lige fra et stuevarmt lokale således, at temperatúrafvigelsen bliver større end den max. tilladelige på  $0,2^{\circ}\text{C}$  pr. min., da der ellers kan ske grimme ting. (Se afsnit 5 punkt 1).

Ved længere tids opbevaring foreskriver SEL, at rumtemperaturen skal være  $18^{\circ}\text{C}$  til  $23^{\circ}\text{C}$  med en relativ fugtighedsgrad på 50% til 60%. Desuden skal rummet være støvfrit; og for at den ikke skal "stå og falde sammen", skal den rotere mindst 24 timer hver 4. uge.